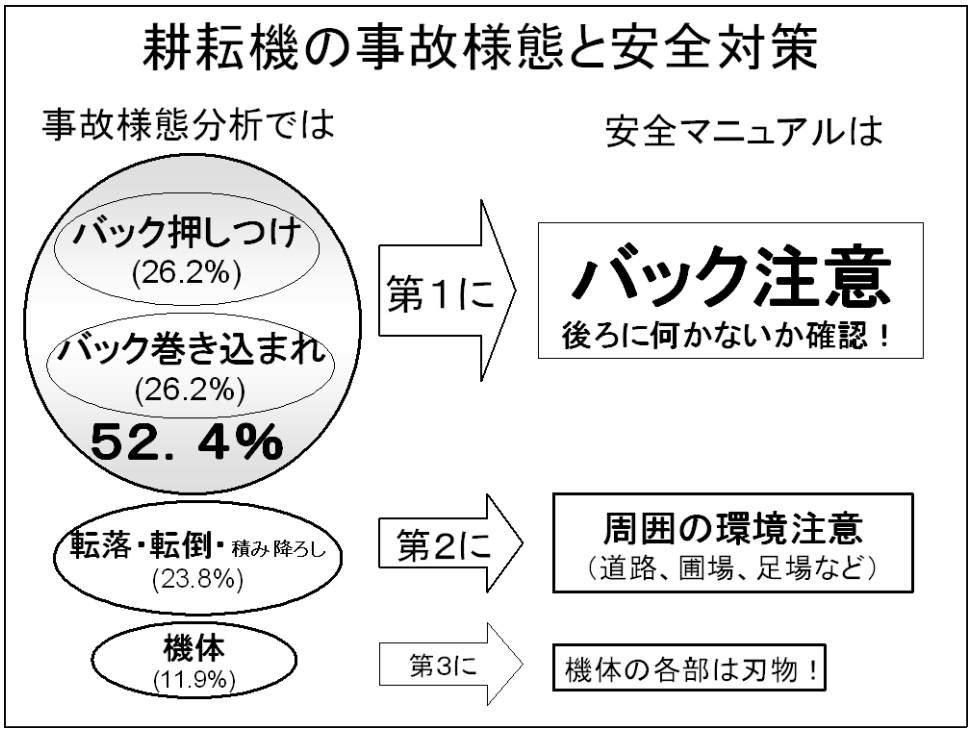
４． 耕耘機

耕耘機による死亡事故は、トラクターに次いで多い。

この 10 年間の富山県における耕耘機事故は 42 件であったが､そのうち死亡事故が 6 件、14.3%と極めて死亡率が高い。これらの事故様態分析をすると圧倒的にバック時に押しつけられた、巻き込まれたが多い。また、小型との安心感があるのか、軽トラックなどに気軽に乗せたり降ろしたりする際にも重大事故が発生している。



このことから、事故対策として

第１に、とにかくバック注意である。バックの際に後ろに立木、建物、ハウス等がないか、また足下には、草切れ、縄、木くず、畦等々がないかの確認が必要である。しかし、いずれにしてもバック時にこれほどまでに多くの事故が起こっているとするなら、機械的改善が決定的に重要である。他産業でこれほど同様の重大事故が発生していたら、製造者責任が問われたり、リコールの対象となるのであるが、農業機械においてはほとんどそのような話は聞こえてこない。

第２に作業中の機体の転倒などである。さらには、軽トラックなどに耕耘機を乗り降ろしの際にも、機体ではなく作業者が転倒する場合もある。

第３に機体にぶつかったりの事故、その他ダッシングなど様々な事故が起こっている。

今回の事例をこの事故様態分析で分類すると

１．バック時の事故　　（４件）
２．機体の転倒、積み降ろし時　（１件）
３．ダッシング　　（１件）

であった。

（１）バック時の事故

①車軸耕運機で耕耘中、バックの際、後ろの杭に腰を取られ転倒、ロータリー部に両下肢が巻きこまれ、左大腿部刺創、右下肢開放損傷

（平成24年 8月 午後12時50分、畑、男・69歳）

会社のオガ粉（木工）を土壌化して畑に埋めるためと、趣味の野菜栽培を兼ねて平成８年に約 150 坪の郊外型自家菜園を購入し、隣の県から毎週末に訪れていた。耕運機は２ヶ月に一回程度の使用頻度であった。耕運機は２馬力で２年前に中古で購入し操作には慣れていた。

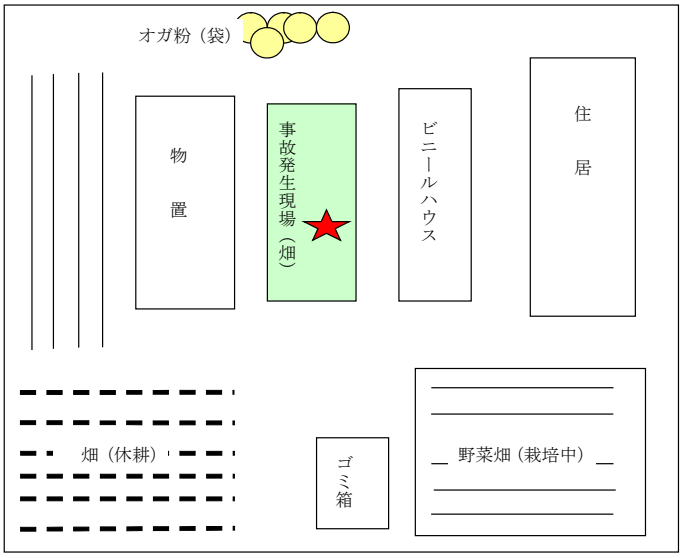
バックした時、腰の位置に杭があり転倒、下腿部を車軸耕耘機のロータリーの刃がくい込む

当日はいつもどおり、車軸耕運機で 12 時過ぎに土の掘り起こし作業を始めた。耕そうとした畑部分は 10 坪ほどの狭い範囲の平坦地であった。耕運機を操作し、前方に進んでから後退しようとしてギアチェンジしたところ、後ろにあった鉄製の杭に腰がとられて仰向けに転倒し、体の上に耕運機が乗ってきた。動きがとれず、あっという間に耕運機のロータリーの刃が両足を切り裂き、左足大腿部に刃が突き刺さった状態で停止した。近くにいた奥さんが異変に気づいて救助したが動けない状態あり手が施せなかった。近所の方もかけつけ、直ぐに救急隊に連絡。

耕運機のエンジンは停止した状態になっていたと思われる。幸い、出血も僅かであり、痛みもさほどではなかったので本人はじっとして救助を待つことができた。救急隊は事故状況の判断に基づいてレスキュー隊と共に現場に到着したが、ロータリーの刃が全く抜けない状態であり、両大腿部開放骨折と判断し、直ちにドクターヘリの出動を要請した。

救急隊への出動要請は 12:50、救急隊出動 12:55、現場到着 13:03。本人は、両足を耕運機のロータリーに巻き込まれて動けない状態。意識清明、血圧・呼吸正常。疼痛は軽微で出血も軽度で止血していた。左大腿部刺創、右下肢開放損傷（骨折の可能性あり）と判断。直ちにレスキュー隊が油圧カッターで左大腿部に突き刺さった刃の切断を試みるも疼痛が

強く断念。間もなく刃を車軸から取り外すことに成功し刃を付けたまま救出。13:35、ドクターヘリ到着（医師２名、看護師１名）し緊急処置施行して、13:49救出完了。右下肢開放創部を滅菌タオルで被覆してバックボードに収容し、切断した刃を大腿部に固定したままフェイスマスクにて酸素 10Ｌ／分投与して 14:12 ドクターヘリにて現地を出発、メディカルセンターへ搬送。病院では創部消毒に時間がかかったようであるが出血は少なく輸血もせずに、19 時頃に手術が終了した。



約１５０坪

その後、約３ヶ月入院。現在もリハビリを継続。現在、杖なしで歩行可能であるが、右下腿部に知覚障害が残り、右足首挙上は不能（装具着用）である。既往歴としては、通風の薬を 10 年前から飲んでいた。

＊事故原因

狭い菜園であり、耕運機の使用は小回りが効かずかなり困難であると思われ、当該の車軸耕運機の大きさで十分である。ただし慣れているとはいえ２ヶ月１回程度の使用である。使用場所は平坦であるが土は固く掘削は容易でない状況である。

バックするときの後方確認を怠ったことが事故発生原因であるが、耕耘機自身がバック時に「バックします、後ろを確認して下さい」とアナウンスする装置の開発はできないものであろうか。

②ハウス内においてマンゴーの樹間の除草のため車軸耕耘機をバックした際、車軸の刃が長靴に食い込み、左大腿骨まで粉砕骨折、下肢切断

（平成23年 3月　10時頃、マンゴーハウス内、男性・58歳）

ずっと兼業として父親の農作業を手伝っていた。リタイアを機に、マンゴーの栽培を引き継いだ。リタイア時には農業大学校に１年学び就農１年目の事故。

事故現場のハウスは、５ｍ幅の３連で、長さ 45ｍ。

ハウス内のマンゴーの樹間の除草を車軸耕耘機で行っていた。ハウスには、３鉢の補植用の鉢植えのマンゴーがあっちこっちの通路においてあった。事故現場は、連棟の中央のハウスで、ハウスの奥から約 10ｍに位置であった。

マンゴーの木とハウスの支柱の間隔は約１ｍ、通路の真ん中にあった補植用のマンゴー

の鉢を迂回するように除草していたが、ハウスの支柱に耕耘機の右前方部がぶつかったので、バックギアを入れてバックしようとした。ハウスの支柱と補植用の鉢の距離は 80cm、車軸の幅は 60cm であり、バックして改めて耕耘し直そうと思った。

その時、ハンドルが持ち上がり車軸のロータリーの刃が左足の長靴に食い込み、そのまま足を取られ、転倒。ぐいぐいと足が巻き込み、大腿まで食い込んだ。骨がバキバキと折れる音がして、皮一枚で足がつながっていた。エンジンを切ることができず、倒れ込んで、右足でロータリーの刃を蹴り込んでようやく止まった。

同じハウス内に奥さんがおり、飛んで来た。もう一人、ハウスの外に隣の人が畑仕事をしていたので呼んで来てもらった。自分も携帯電話を持っていたが、奥さんに救急車を呼んでもらった。併せてドクターヘリも手配された。救急車が到着したのが約 15～20 分後。その間に隣の人に「鎌で足を切ってくれ」と頼んだ。すでに皮一枚でしかつながっていなかったので、もうだめだと思い、頼んで切ってもらった。足はズダズダになっており、接合できるような状態ではなく、後から医師からも「あの状態では、接合は無理でした」とのことであった。

ドクターヘリに乗ってきた医師に救急車に同乗してもらい病院に 11 時頃到着した。止血などの手術が続いたが、事故発生後から不思議と痛みを感じなかった。左足大腿部より切断、右足後十字靭帯断裂　入院 80 日間。

現在左足は、関節部付きの義足、右足は不自由ではあるが、「特にいろいろの運動をしようと思わないなら、特に手術の必要は無い」との医師の弁にて、手術はしていない。現在も変わらず農作業は続けているが、かがみ仕事ができず、マンゴーに施肥する場合などは、筒の先にロートをつけて、しゃがみ込まなくてもいい工夫をしている。

＊事故原因

事故機のクラッチは、握り式で、クラッチを切るためには二度握るとロックが解除される構造であった。しかし、「今考えると、も

う一度握り直せばクラッチが解除されたのだが、その時はパニクって、強く握りしめていた」という。

このように、何か突然起こった場合の人間の反応は、筋肉を収縮する方向に働く。であるなら、このようなクラッチは、強く握りしめた場合は、エンジンが止まる、クラッチが切れる構造を考える必要があるのではないか。トリガー構造の農業機械が続々と出てきているが、果たして事故防止に効果があるだろうか。

また、耕耘機の典型的な「バック時の事故」である。これだけ重大事故が多発していることについては、「本人の不注意」や「教育の徹底」のみでは済まされない、機械の構造的問題について検討すべきと考えられた。

右側の刃が支柱にぶつかり、曲がっている

③ハウス内での耕耘機使用時に、ハウスと機械に、繰り返し挟まれたが、無傷

（調査時点で46歳）

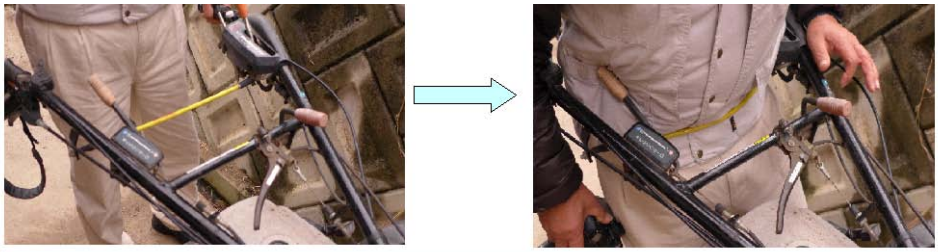
ハウス内での耕耘機でのバック作業中に発生。ハウスでの栽培が多くを占める本人は、数種類の耕耘機を持っており、それぞれの機械で数回挟まれるという事故にあっているとのことであった。

それぞれの機械により、非常時の動作・エンジン停止方法は異なっているが、本人は体が細く、挟まれたのちでもなんとか自力で機械から抜け出してきた。また、耕耘部に足が巻き込まれたり、腹部への機械の食い込み等により怪我をしたことはないとのことであった。

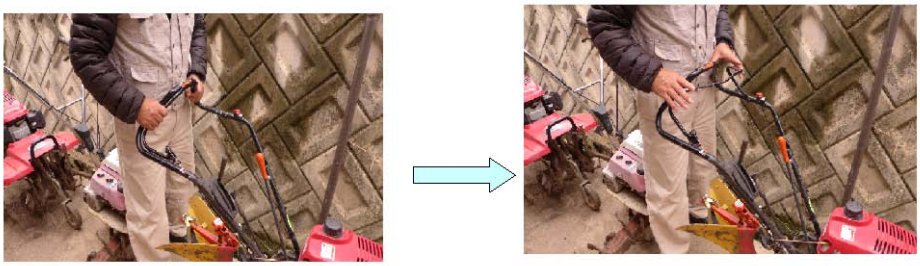
ハウスのギリギリ隅までバックし、耕耘機とハウスの間に挟まれた

＊事故原因

ハウス作業および耕耘作業に慣れている方でも、何度も同様の経験があると思われる作業であるが、ぎりぎりまで耕耘したいという農家の思いと、バック作業時にどこまで耕耘できるのかという機械の機能との間に大きな差があるように感じられる。離せば止まるという機能もあるが、実際にそのような場面にあったときは力が入るものであり、パニック時に手を放すということが非常時機能として適切であるかということも今後検討すべき課題であるともいえる。



バックで押しつけられると、黄色い紐状のバーが体にくい込み、クラッチが切れる



トリガー式クラッチ：緊急時に握っていたクラッチを離せば、駆動が切れるが……

ご本人は、緊急停止装置の付いた耕耘機を何種類か持っておられた

④ビニールハウス内で耕耘機で作業中、ハウスの角でバックした時、耕耘機とハウスのパイプの間に右手甲を挟まれ、打撲。

（平成19年12月　11時半頃、ハウス内、女性・58歳）

ハウス内を耕耘機で耕していた。帽子は布製、地下足袋を履いて作業した。ハウスの角でバックをしたとき、ハウスのパイプのクロスジョイントのある部分と耕耘機のハンドルの間に右手が挟まり、動けなかった。クロスジョイントの高さは 110ｃｍ、隣の畑にご主人がいたが、大きな声で呼んでも聞こえなかった。

たまたまこちらに近い道を自転車で来られた近所の奥さんに声をかけて、ご主人を呼んでもらい、クロスジョイントをハウスの外から外してもらい、右手を外すことができた。

自分で軽トラックを運転し、整形外科を受診。15 分ぐらいで着いた。12 時は過ぎていた。レントゲン写真ではとくに骨に異常はなかったが、手が真っ黒になっていた。病院から痛み止めの薬が 2 週間分ぐらい出た。

ハウスの角で、耕耘機をバックした際、手が耕耘機のハンドルとフレームの間に挟まり、手を圧迫、抜けなくなった。

バック時にハウスのフレームに挟まる、クラッチを切ろうにも、手が離せず、エンストするまで、押しつけられた

＊事故原因

ハウス内では、ビニールシート際や四隅はハザードマップ的には、かなりレッドカード的なところである。よく起こる事故としては、ハウスの隅を耕そうとして、バックしハウスとの間で身動きが取れなくなった事例である。とにかく、ハウス内での耕耘時は、ハウスが地面に設置している場所から30～50cmは耕起しない、と割り切ることも大切と考えられる。

今回の事例は、前進でハウスの隅まで行って、バックしようとして、側面に寄りすぎて、耕耘機のハンドルとハウスのパイプとの間に手が挟まってしまった事故である。トリガー式のものであったが、クラッチを握ったまま挟まったので離すことが出来ず、ぐいぐいと押しつけられ、ある程度のところでエンストして止まった。このような場合はトリガー式クラッチ役立たず、逆に離せないため、クラッチが切れず、危険性が増す。

（２）耕耘機の積み降ろし時の事故

⑤管理機を軽トラックから桟橋を使って降ろそうとして機械と一緒に転落、腰椎骨折
（平成19年 4月12時頃、畑、男性・73歳）

午前８時頃からいつも頼まれている近所の人、３軒の畑、それぞれ100㎡に馬鈴薯の種を蒔くための畝をつくって終了し、午後自分の畑に軽トラックに載せ移動した。軽トラックに載せたときは、前後に２本のヒモで管理機を固定し、さらに動かないようにギアをバックに入れておいた。軽トラックの管理機のエンジンを掛けるときはいつも管理機が落ちないように角材を両方のタイヤのところに置いている。エンジンがかかったので、その角材を外し、桟橋を使って降ろそうとクラッチを入れた。地面が 4° 降ろす方向に傾いていたので、少しずつ動き出した。いつものようにバックにギアが入っているものと思い後ろ

管理機を軽トラから降ろす時、バックギアが入っていると思っていたら、ニューラルに入っており、一気に滑り落ち、転倒。両脚でタイヤを押さえ、かろうじて停止。腰椎骨折

の方向に引っ張った。すると、ギアがニュートラルに入っており、引っ張った力でそのまま勢いよく桟橋を滑り落ち、本人は仰向けに下に落ち、腰を強く打った。まだ、管理機が動いていたので、そのまま躯の上に管理機が来ないように、仰向けのまま両足でタイヤを押さえた。近くにいた奥さんが「何をしているの」と大声を上げた。腰が痛かったが、午後は自分の畑の畝を作り、夕方５時頃まで作業した。

翌日、腰が痛いので、近くの病院に行ったが日曜日であったため十分な処置は施されなかった。翌々日の月曜日は休むことができず、痛みがあったが我慢して、火曜日になって近くの整形外科を訪れた。湿布が処方され、コルセットをつくるように処方された。1 週間後にコルセットが出来上がり、半年間つけていたが、固定していた金属部分が腰骨に当たり、傷つくことが多かった。その後はコルセットはつけず、湿布だけにしている。5 年経った今も腰がいたい。湿布薬は欠かせない。

＊事故原因

60 年近く農作業をしているが、農業機械で事故を起こしたのは初めてだった。いつも慎重で、石橋をたたいて渡る性格だが疲れていたために、ギアがニュートラクルになっていることに気づかなかった。ギアの確認が必要だった。最初乗せたとき、バックにギアを入れていたが、運搬の途中で振動でギアが抜けたのかもしれない。

なお、馬鈴薯の種まきは、さくった後に稲わらを丸ごと１本を 30ｃｍの深さに入れ、その上に石灰窒素を撒き、10ｃｍ覆土。その後１週間以上寝かせることが条件なために、作業日程が決められ、集中してしまう。その焦りもあった。

⑥管理機がダッシングし、止めようとして滑って足がロータリー部に入り、刃が下腿部を貫通　（平成18年 7月　午後４時頃、畑、男性・63歳）

仕事が少し早く終わったので、夕方４時頃、裏の畑（横幅 5m、長さ 17 m）の大豆畑の溝の除草のため管理機を使って起こしていた。この畑は、以前に土を盛ったのだが、バラス等が入っていたりしていて硬い土であり、その年もトラクターで何度も起こしていたが、それでも硬い土だった。

このまま、ダッシングしたら、向かいの畑に耕耘機が飛び込み、他の人に迷惑をかける、と思い、思いっきり耕耘機を力任せに止めようと思った。

使った管理機は、初めて使うものであった。起こしている最中にダッシングを起こし、そのまま管理機が隣の畑（約１ｍ下の段差あり）

に飛び込んではいけないと思い、思いっきりクラッチレバーをハンドルと共に握って、前進しないように踏ん張った。その拍子に足が滑り、右足が管理機のロータリーの左側に滑り込み、倒れた。その倒れて伸びた足の下腿部にロータリーの刃が食い込み、ほとんど突き抜け状態であった。

近所のおばさんがいて、駆け寄ってきた。その人に家に行って自分の家の工具を持ってきてもらうよう頼んだ。自分で、ロータリーを管理機から外そうとして、ロータリーの刃を止めてあるボルトを緩めた。しかし、はめ込まれているロータリーの刃が錆びていたのか、泥が詰まっていたためか、刃は抜けなかった。その後、救急車とレスキューの方がきて、ロータリーの刃を管理機から抜いでもらった。

病院まで約 20 分、5 時半頃到着した。しばらく、他の手術があり先生にすぐには診てもらえなかった。３人の先生がとにかく、どう刃を抜くか、四苦八苦されていた。とにかく、刃は下腿部の骨を回り込むように食い込んでおり、もうわずかで、反対側に突き抜ける形で刺さっていた。（反対側が、刃で押しやられ肉が盛り上がっていた）

刃が下腿部をほぼ貫通状態だった

１カ月半頃、膿がたまり、再度傷口を切開して膿を出した。また、刃が骨にあたったとき少し欠けたので、腰の骨を取ってくっつけた。それまでは取りあえずセメントで補強してあった。２カ月くらいでようやく傷口がふさがった。リハビリなどを含めて、半年間入院した。右下腿刃の貫通創　入院６カ月。

＊事故原因

とにかく硬い土だった。また初めて使う機械であった。また、気持ち的には、「これっくらい、ちょこちょこっと済まそう」と思ったことがいけなかったと、本人の弁である。

また、今考えると、「手を離せば止まるのだが、パニクって、思い切り握って、踏ん張った」のがいけなかったとのことである。しかし、安全のためのこのトリガーの構造は、本当に人間工学的に合っているか、再考する必要を感じた。つまり、緊急時になった場合、力を入れる方向に動くのは、普通の生体反応である。この場合、「クラッチを離す」行動は、力を緩めることある。

今までの発想を逆転させ、握るとエンジンが切れる、回転が止まる構造の方が人間工学的に妥当と思うが、検討を要する課題であると考えられた。

ダッシングを止めようと、おもっいきり、ハンドルを握りしめ踏ん張った。その時トリガー式クラッチも握っていた。離せば良かったのだが……